

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(11) DE 3926099 A1

(51) Int. Cl. 5:

E01C 7/34

DE 3926099 A1

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

03.02.89 CH 387/89

(71) Anmelder:

Baulabor AG, Winterthur, CH

(74) Vertreter:

Schlagwein, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6350 Bad Nauheim

(72) Erfinder:

Hollsteiner, Stefan, Embrach, CH; Hüppi, Peter, Frauenfeld, CH

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 36 12 131 A1

DE 36 11 199 A1

CH 5 45 378

DE-Z: Prof.Dr. KAYSER, H.J. Gedanken zur Opti-  
mierung von Fahrbahnoberflächen. In:  
Bitumen 1/1985, S. 2-6;

(54) Zusammenhängende Decke für Straßen und Flugplätze, Verfahren zur Herstellung der Decke und Verwendung derselben

Zur Herstellung von Belägen auf Straßen oder Flugplätzen wird eine geotextile Schicht, ein Vlies (5), auf eine Asphaltbetonschicht (6) mittels einer bituminösen Klebeschicht (7) aufgeklebt. Darüber befindet sich eine poröse Walzaspaltschicht (1), die wasserdurchlässig und geräuschabsorbierend ist.

Der erfindungsgemäße Aufbau ist sowohl für Sanierungen als auch für Neuanlagen einsetzbar. Das Verfahren arbeitet mit konventionellen Mitteln und erlaubt die Realisierung von Fahrbahnen mit verbesserten physikalischen Eigenschaften. Bevorzugte Verwendungen liegen im Bereich hochfrequenter Straßen und/oder solchen, die höhengebunden sind.

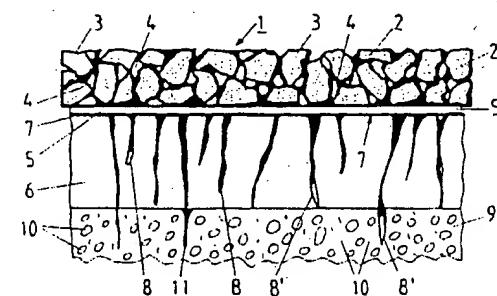


FIG.1

DE 3926099 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine zusammenhängende Decke für Straßen und Flugplätze, bestehend aus einem Unterbau mit mindestens einer Tragschicht und einer sich darauf befindenden geotextilverstärkten bituminösen Fahrbahndecke, sowie ein Verfahren zur Herstellung der Decke und deren bevorzugte Verwendung.

Es ist seit Ende der siebziger Jahre bekannt, Vliese, auch Geotextilien genannt, zur Sanierung von Rissen in Fahrbahndecken von Straßen einzubauen (vgl. Colombier R. "Using a Geotextile to Prevent Shrinkage Cracks of Rigid Pavements", II. Int. Conf. on Geotextiles, Las Vegas 1982).

Diese bekannten Verfahren zur Sanierung beruhen auf einer ersten Ausbesserung der Risse und Schlaglöcher durch Verfüllen mit einem bituminösen Fugenfüller. Anschließend wird auf die zu sanierende Strecke Bitumen mit einer Temperatur von ca. 150°C oder eine bitumenhaltige Emulsion mit einer Temperatur von ca. 20°C aufgesprüht, und hier das Vlies hineingelegt und verklebt. Darüber wird in konventioneller Art eine Asphaltbetondecke maschinell aufgebracht, welche in der Regel eine Dicke von etwa 10 cm aufweist.

Bei höhengebundenen Fahrbahnen, beispielsweise auf Brücken, in Tunnels oder Unterführungen oder bei entsprechenden Randbereichen muß bei einer Sanierung die oberste Asphaltbetonschicht abgefräst (geschält) werden, damit das vorgegebene Höhenprofil nicht überschritten wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Decke für Straßen und Flugplätze zu schaffen, deren physikalische Eigenschaften gegenüber dem Bekannten verbessert sind und welche die Ausbildung von Deckschichten, reduzierter Dicke, erlaubt.

Der Erfindungsgegenstand soll sich auf den bekannten, an sich beliebigen Tragschichten anwenden lassen, die ein Mindestmaß an Ebenheit aufweisen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß auf eine obere Tragschicht oder eine Ausgleichsschicht ein Vlies oder Gewebe aufgebracht ist und wobei die darüberliegende bituminöse Fahrbahndecke ein poröser Walzaspalt ist.

Die guten physikalischen Eigenschaften der Asphaltbetonschicht erlauben in Verbindung mit einem Vlies und/oder Gewebe, welches eine wasserabführende Sperrsicht bildet, die Reduktion der Dicke der Deckschicht, ohne Nachteile in bezug auf deren Lebensdauer, in Kauf nehmen zu müssen.

Die Walzaspaltdeckschicht nach Anspruch 2 ist besonders geeignet, da sie optimale physikalische Eigenschaften aufweist und mit dem darunterliegenden Vlies oder Gewebe eine mechanisch einwandfreie Verbindung eingeht.

Besonders günstig ist die Verwendung von handelsüblichen polyolefinen Copolymeren gemäß Anspruch 3, da diese aufgrund ihres ausgezeichneten Klebeverhaltens eine nochmalige Reduktion der Schichtdicke erlauben.

Sehr bewährt hat sich eine an sich handelsübliche Klebeschicht aus einer Emulsion, gemäß Anspruch 4. Die hier genannten Polymere werden in der Praxis auch als "Hybrid-Polymer" bezeichnet. Sie zeichnet sich durch ihre einfache Handhabung und Wirtschaftlichkeit aus.

Wirtschaftlich optimal sind die in Anspruch 5 aufgeführten Schichtdicken.

Das Verfahren nach Anspruch 6 läßt sich leicht und rationell handhaben und basiert auf dem Einsatz bekannter technischer Mittel. Bisher war es üblich, daß auf das Vlies bzw. Gewebe ebenfalls bituminöses Bindemittel aufgesprüht wurde. Dieser Schritt erweist sich hier als überflüssig.

Der Einsatz eines temporären Separators, Anspruch 7, dient der Begeh- und Befahrbarkeit der ausgelegten Schicht bei oder vor dem Einsatz der Maschinen zur Aufbringung des Walzaspalts. Dies erfolgt durch das Aufsprühen von in Wasser gelösten Tensiden, welche die gleiche Polarität wie das Vlies bzw. das darin vorhandene Bitumen aufweisen und damit eine vorübergehende Hydrophobierung bewirken.

Eine bevorzugte Verwendung des Verfahrens ist die Sanierung höhengebundener Fahrbahnen (vgl. Anspruch 8), wie sie für Tunnels oder Brücken und Unterführungen etc. erforderlich sind, ohne daß die alte Asphaltbetondeckschicht abgetragen wird.

Die Verbesserung der Rolleigenschaften, Anspruch 9, beruht auf der hohen Ebenheit der erzielten Schicht und ihrer optimalen Griffigkeit für moderne Fahrzeugreifen.

Die Verwendung der Decke nach Anspruch 10 empfiehlt sich vor allem in bewohnten Gebieten oder auf sehr verkehrsreichen Straßen und kann leicht nachträglich erfolgen. Sie beruht auf der schallwellenabsorbierenden Wirkung der Poren im Walzaspalt.

Die dünne Walzaspaltschicht verhindert weitgehend Aquaplaning, da einerseits Oberflächenwasser auf dem bitumenimprägnierten Vlies seitlich abfließen kann und andererseits durch die Sprühwirkung der Pneus, bei resultierenden Drucken bis 12 bar, eine Selbstreinigung der Schicht erfolgt. – Es ergibt sich durch diese Schicht eine einem Drainagebelag ähnliche Wirkung, vgl. Anspruch 11. Es können somit besonders gefährdete Stellen wie Kurven und/oder Straßen mit nur geringer Überhöhung (Bombierung) partiell sehr wirtschaftlich saniert werden.

Nachfolgend werden anhand von Figuren Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstands dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 den grundsätzlichen Schichtaufbau einer erfindungsgemäßen Straßendecke und

Fig. 2 eine Variante einer sanierten Straßendecke, mit zusätzlicher Ausgleichsschicht.

In beiden Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugssymbolen versehen.

Mit 1 ist eine poröse Walzaspaltschicht bezeichnet, welche Mineralstoffe 2, Füller und Splitt aufweist, welche mit einer bituminösen Ummantelung 3 umschlossen sind. Die Schicht bildet sowohl an ihrer Oberfläche als auch im Innern zahlreiche Poren 4 und ist auf einem Vlies 5, einem handelsüblichen Geotextil, aufgebaut. Darunter befindet sich als obere Tragschicht eine Asphaltbetonschicht 6; im vorliegenden Fall eine alte Deckschicht, auf welcher eine Klebeschicht 7 aus Bitumen, zur Verklebung des Vlies 5, aufgebracht wurde. In der Asphaltbetonschicht befinden sich Risse 8, ausgefüllt mit Bitumen, und Risse 8' mit teilweisen Hohlräumen. Das ganze ruht auf einer im Straßenbau üblichen unteren Tragschicht 9 mit Zuschlagstoffen 10, in welcher ebenfalls Risse 11 vorhanden sind.

Die Darstellung Fig. 2 zeigt einen eben solchen Schichtaufbau, nur wurde hier eine Ausgleichsschicht 12 zum Ausgleich größerer Unebenheiten in der Asphaltbetonschicht 6 aufgebracht.

In beiden Fällen wurden Geotextilien des Typs Polyfelt PGM14 (Chemie Linz AG, A-4021 Linz) verwendet

und deren Einbauhinweise berücksichtigt.

In der Asphaltbetonschicht 1, Fig. 1, wurde Splitt 3/6 verwendet, in derselben Schicht, Fig. 2, Splitt 6/10. Die Ummantelung wurde bei beiden Schichten mittels einer Mischung aus 93 Gew.-% Bitumen Qualität B80/100 und 7 Gew.-% Betaplast (Handelsmarke für ein amorphes polyolefines Copolymer der Firma Hüppi AG, Winterthur) ausgeführt. Dem Splitt zugemischt ist ein mineralischer Füller mit einer Korngröße bis 0,09 mm (gemäß VSS-Norm SN 670 760a) mit einem Anteil von 10 15 Gew.-%.

Es hat sich erwiesen, daß zum einwandfreien Kleben des Vlies 5 ein Auftrag von Bitumen, je nach Ebenheit der darunterliegenden Asphaltbetonschicht 6, von 15 500 g/m<sup>2</sup> bis 2500 g/m<sup>2</sup> genügt.

Anstelle von Bitumen kann ein Bindemittel auf Bitumenbasis und/oder eine handelsübliche wässrige Bitumen-Emulsion (Handelsmarke KLEVER, Baubit AG, CH-8493 Saland) verwendet werden. — Mit dieser Emulsion läßt sich eine optimale Verbindung mit dem 20 Untergrund erzielen.

Das Aufbringen einer Ausgleichsschicht 12 empfiehlt sich nur bei größeren Schäden in der alten Deckschicht.

Die Herstellung der Walzaspaltschicht als solche ist bekannt, in einer beheizten, rotierenden Trommel werden bei Temperaturen von ca. 180°C das Bitumen und die Copolymeren den Mineralien (Füller und Splitt) zugeführt und so lange durchmischt, bis eine allseitige Ummantelung dieser Stoffe entsteht. Das Einbringen in die Straßendecke erfolgt maschinell in bekannter Weise, 30 gleich anschließend oder zeitlich verzögert.

Der Erfindungsgegenstand läßt sich sowohl zur Sanierung von bestehenden Straßen oder Plätzen verwenden, kann aber in ebensolcher Weise für Neuanlagen eingesetzt werden, wobei auch hier durch den Einbau 35 des wasserableitenden Vlies 5 die Asphaltbetonschicht 6 gegenüber der konventionellen in ihrer Dicke reduziert werden kann.

Optimale Deckschichten lassen sich bei Dicken von 1 cm bis max. 4 cm erzielen. Bevorzugt sind aus u.a. 40 wirtschaftlichen Gründen Walzaspaltschichten von 1,5 cm.

#### Bezeichnungsliste

1 Poröse Walzaspaltschicht	45
2 Mineralstoffe (Füller und Splitt)	
3 Ummantelung (bituminös)	
4 Poren	
5 Vlies (Geotextil)	50
6 Asphaltbetonschicht (Deckschicht alt, dient als obere Tragschicht)	
7 Klebeschicht (bituminös)	
8 Risse in 6 (ausgefüllt mit Bitumen)	
8' Risse in 6 (mit Hohlräumen)	55
9 untere Tragschicht	
10 Zuschlagstoffe (Mineralien)	
11 Risse in Tragschicht	
12 Ausgleichsschicht	60

#### Patentansprüche

1. Zusammenhängende Decke für Straßen und Flugplätze, bestehend aus einem Unterbau mit mindestens einer Tragschicht und einer sich darauf befindenden Deckschicht und einer geotextilverstärkten bituminösen Fahrbahndecke, dadurch gekennzeichnet, daß auf eine obere Tragschicht (6)

oder eine Ausgleichsschicht (12) ein Vlies (5) oder Gewebe aufgebracht ist und wobei die darüberliegende bituminöse Fahrbahndecke ein poröser Walzaspalt (1) ist.

2. Decke für Straßen und Flugplätze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Walzaspaltschicht (1) aus 5 bis 15 Gew.-% Mineralstoff-Füller mit einer Korngröße von bis zu 0,1 mm, aus 60 bis 80 Gew.-% Splitt von bis zu 10 mm Teilchenlänge und 5 bis 35 Gew.-% Bindemittel besteht.

3. Decke für Straßen und Flugplätze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel zu 90 bis 95 Gew.-% Bitumen und zu 5 bis 10 Gew.-% aus amorphen polyolefinen Copolymeren besteht.

4. Decke für Straßen und Flugplätze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die obere Tragschicht (6) ein Bindemittel, bestehend aus einer wässrigen Bitumen-Emulsion, mit einem Anteil von 4% bis 10% an Polymeren mit polaren funktionellen Gruppen, als Klebeschicht (7), aufgebracht ist.

5. Decke für Straßen und Flugplätze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzaspaltschicht (1) eine Dicke von 1,5 cm bis 4 cm aufweist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Decke nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Asphaltbetonschicht ein bituminöses Bindemittel aufgebracht wird, auf welches ein Vlies oder ein Gewebe gelegt wird, welches mittels einer elastischen Walze auf der Asphaltbetonschicht eben ausgelegt, geglättet und angepreßt wird und daß anschließend die poröse Walzaspaltschicht maschinell aufgebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf das verlegte Vlies bzw. Gewebe eine wässrige, Tenside enthaltende Lösung als temporärer Separator aufgesprüht wird.

8. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Sanierung höhengebundener Fahrbahnen.

9. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Verbesserung der Rolleigenschaften.

10. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Reduktion der Fahrgeräusche.

11. Verwendung der Decke gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 als wasserabführende Schicht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

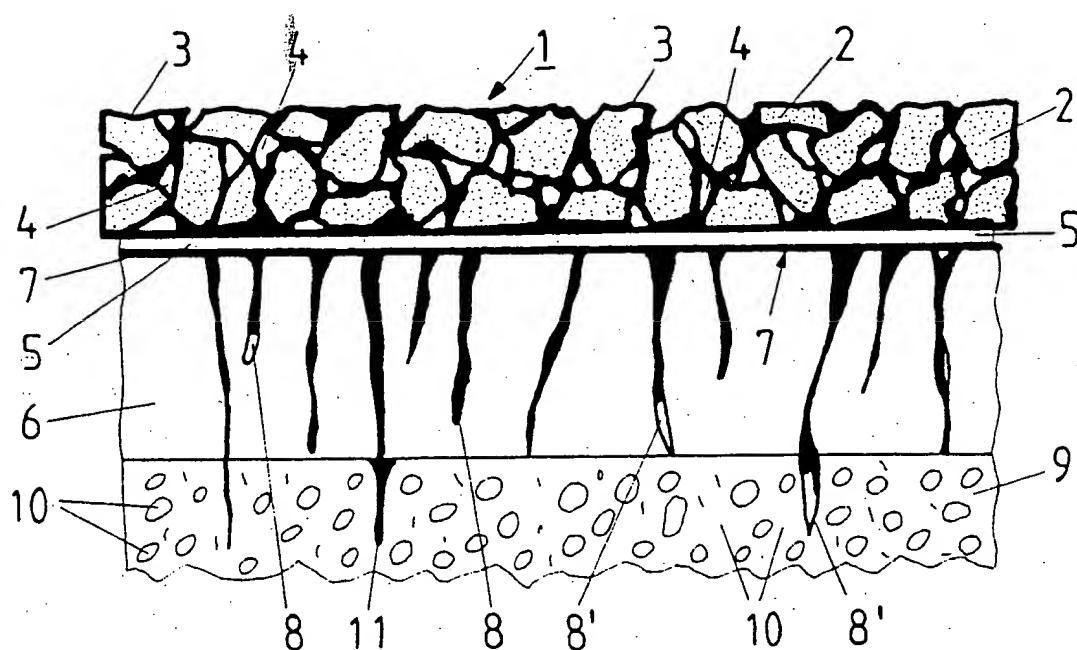


FIG.1

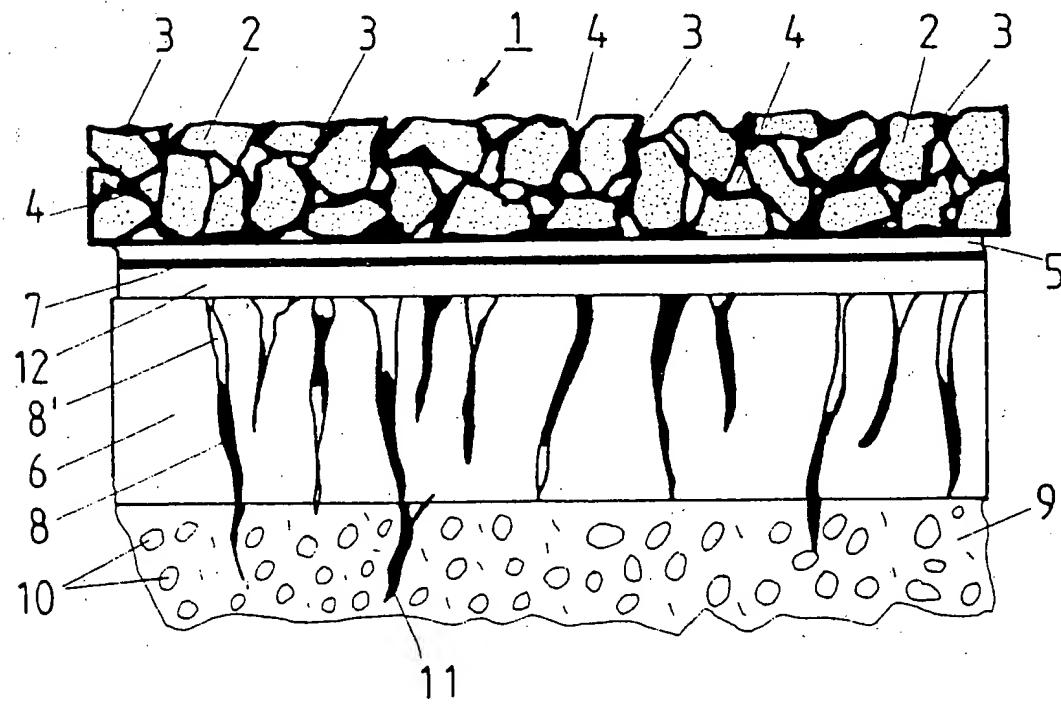


FIG.2